



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2891/Un.02/DST/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides Ellis)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANISA NUR RAHMADITA
Nomor Induk Mahasiswa : 16630029
Telah diujikan pada : Rabu, 16 Desember 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang
Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5fe2f2131095b

Pengaji I
Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si
SIGNED

Valid ID: 5fea9924239f8

Pengaji II
Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 5fe2ed6558c42





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anisa Nur Rahmadita
NIM : 16630029
Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring
(*Gardenia jasminoides* Ellis)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 2 Desember 2020
Pembimbing

Dr. Susy Yunita Prabawati, M. Si.
NIP: 19760621 199903 2 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/RO

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi, serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anisa Nur Rahmadita
NIM : 16630029

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya, kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 18 Desember 2020
Konsultan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si.
NIP. 19760830 200312 2 001





NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi, serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anisa Nur Rahmadita

NIM : 16630029

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol
Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya, kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 18 Desember 2020

Konsultan,

Khamidinal, S.Si., M.Si.

NIP. 19691104 200003 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Nur Rahmadita

NIM : 16630029

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides Ellis*)**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Desember 2020
Yang Menyatakan

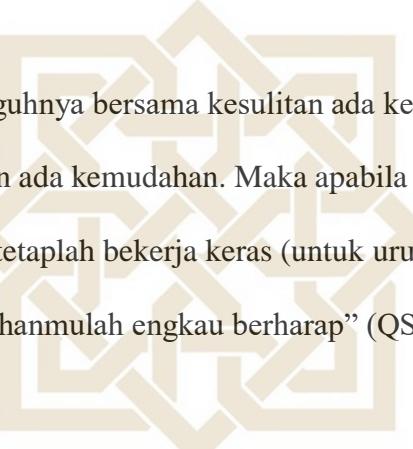


Anisa Nur Rahmadita
NIM. 16630029

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Barang siapa mempersulit urusan seorang muslim maka Allah akan mempersulit urusannya” (HR. Abu Daud & Tirmizi)



“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap” (QS. Al Insyirah : 5-8)



“Keberhasilan bukan milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha” (B.J. Habibie)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan kepada :

Kedua orang tua dan kakak tercinta

serta Almamaterku Program Studi Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Sains Kimia. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga serta para sahabat yang selalu menjadi suri tauladan bagi umatnya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, semangat, dan ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan skripsi ini telah selesai. Ucapan terimakasih tersebut secara khusus penyusun sampaikan kepada :

1. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Imelda Fajriati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Didik Krisdiyanto, S. Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik.

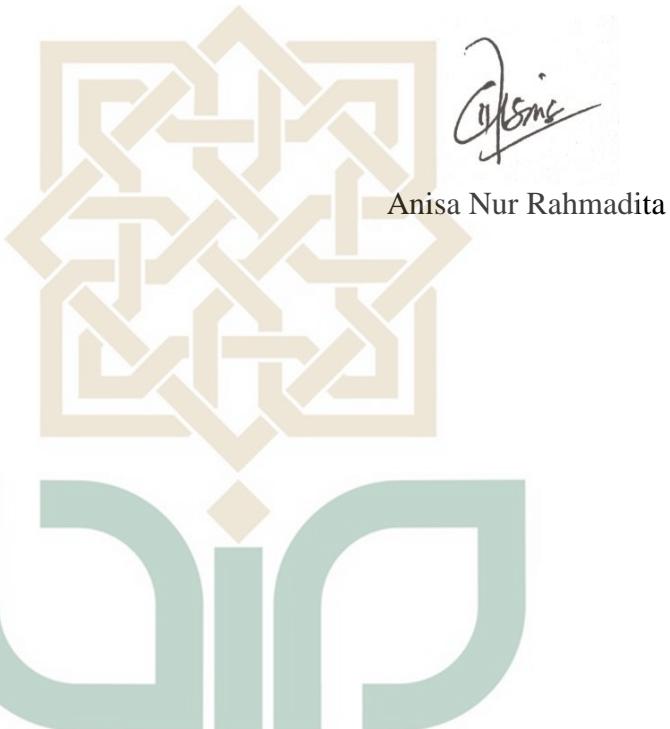
5. Semua Dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dengan sabar dan ikhlas.
6. A. Wijayanto, S.Si., Indra Nafiyanto S.Si., dan Isni Gustanti S.Si., selaku laboran Laboratorium Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan pengarahan selama melakukan penelitian.
7. Seluruh Staf dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar.
8. Kedua orang tua dan kakak penulis yang selama ini telah bersusah payah dalam mendidik, mendo'akan, membimbing, memberi dukungan dan motivasi baik secara moral maupun material kepada penulis.
9. Teman-teman Spectrum (Kimia 16) terimakasih untuk kebersamaan dan semangatnya.
10. Teman-teman KKN dusun Bendungan Lor Dhania, Fitri, Defsi, Gusnia, Febri, Nanda, Ahmad, Fajar, dan Adrian yang telah memberikan dukungan serta motivasi.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung, memberi semangat, dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan dan penyajian dalam skripsi ini masih banyak kekurangan. Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini

bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan khususnya dalam bidang studi kimia.

Yogyakarta, 20 November 2020

Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	10
1. Kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis)	10
2. Metabolit Sekunder.....	12
3. Ekstraksi.....	15
4. Radikal Bebas	16
5. Antioksidan.....	17
6. Uji Aktivitas Antioksidan	19

7. Tabir Surya	20
8. Spektrofotometri <i>Ultraviolet-Visible</i> (Uv-Vis).....	22
C. Hipotesis.....	24
BAB III.....	26
METODE PENELITIAN	26
A. Waktu dan Tempat Penelitian	26
B. Alat-alat Penelitian	26
C. Bahan Penelitian.....	26
D. Cara Kerja Penelitian.....	27
E. Analisis Data	31
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Preparasi Sampel	35
B. Ekstraksi	36
C. Fitokima.....	37
D. Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	39
E. Aktivitas Tabir Surya	44
BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengolongan potensi tabir surya didasarkan pada persen transmisi sinar UV	21
Tabel 2.2 Kategori proteksi tabir surya dan nilai SPF	22
Tabel 4.1 Hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun kacapiring	37
Tabel 4.2 Nilai IC ₅₀ ekstrak metanol daun kacapiring dan asam askorbat	42
Tabel 4.3 Nilai persen transmisi eritema dan kategori tabir surya ekstrak metanol daun kacapiring.....	45
Tabel 4.4 Nilai persen transmisi pigmentasi dan kategori tabir surya ekstrak metanol daun kacapiring	45
Tabel 4.5 Nilai SPF dan tipe proteksi ekstrak metanol daun kacapiring	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis)	11
Gambar 2.2 Stuktur dasar senyawa flavonoid.....	14
Gambar 2.3 Struktur kimia DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (Molyneux, 2004)	19
Gambar 4.1 Mekanisme peredaman radikal bebas oleh senyawa flavonoid ..	38
Gambar 4.2 Mekanisme penangkapan radikal DPPH oleh molekul asam askorbat (vitamin C) (Tumbas <i>et al.</i> , 2007 dalam Nur, 2012)	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis) dan Asam Askorbat.....	60
Lampiran 2. Grafik hubungan antara Persen Aktivitas Antioksidan dengan Konsetrasi Ekstrak Daun Kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis) dan Asam Askorbat.....	61
Lampiran 3. Faktor efektifitas dan fluks eritema dan pigmentasi pada panjang gelombang 290-375 nm (Balsam dan Sagarin, 1974)	62
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Persen Transmisi Eritema dan Pigmentasi....	63
Lampiran 5. Hasil Pengukuran Nilai SPF	68
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	75



ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAUN KACAPIRING (*Gardenia jasminoides* Ellis)

Anisa Nur Rahmadita
16630029

Dosen Pembimbing : Dr. Susy Yunita Prabawati, M. Si

Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan sebagai obat yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai obat adalah akar, buah, daun dan bunga. Daun kacapiring dapat digunakan sebagai obat demam, sesak napa, tekanan darah tinggi, dan sariawan. Potensi tersebut pelu dikaji sebagai bahan untuk eksplorasi secara maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak metanol daun kacapiring sebagai antioksidan dan tabir surya.

Ekstraksi serbuk daun kacapiring dilakukan dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Identifikasi golongan senyawa kimia yang terkandung dalam daun kacapiring dilakukan dengan uji fitokimia. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan menggunakan asam askorbat (Vitamin C) sebagai senyawa pembanding. Uji aktivitas tabir surya dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Visible.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak metanol daun kacapiring mengandung senyawa alkoloid, flavonoid, fenol dan tanin, steroid, serta saponin pada uji fitokimia. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 43,24 ppm. Uji Aktivitas tabir surya menunjukkan bahwa ekstrak metanol berpotensi sebagai tabir surya tetapi memiliki konsentrasi yang masih tinggi sehingga dapat berbahaya untuk kulit dan mengakibatkan iritasi.

Kata kunci: Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis), Antioksidan, DPPH, IC₅₀, Tabir surya, Uji Fitokimia.

ABSTRACT

ANTIOXIDANT AND SUNSCREEN ACTIVITY OF KACAPIRING (*Gardenia jasminoides* Ellis) LEAVES IN METHANOL EXTRACT

Anisa Nur Rahmadita
16630029

Advisor : Dr. Susy Yunita Prabawati, M. Si

Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) is one of the medicine plants that can cure various diseases. Parts of the plants used as medicine are roots, fruit, leaves, and flowers. Its leaves are utilized as a medicine for fever, shortness of breath, high blood pressure, and sprue. However, the study about the exploration and the potential usefulness of the plant is rarely conducted. The research aims to investigate the potency of gardenia leaves methanol extract as an antioxidant and sunscreen.

The extraction of the leaves powder was performed by the maceration method using methanol as a solvent. The phytochemical test was conducted to identify the chemical compounds contained in gardenia leaves. Antioxidant activity was tested by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with ascorbate (vitamin C) as a comparison compound. The sunscreen activity test was quantitative analysis using UV-Visible spectrophotometry.

The results show that the methanol extract of gardenia leaves contained alkaloids, flavonoids, phenols and tannins, steroids, and saponins in the phytochemical test. The antioxidant activity test provided methanol extract has a strong activity with 43,24 of IC₅₀ value. The sunscreen activity indicates that the methanol extract has potential usage as an active ingredient of sunscreen protection. However it has a concentrated concentration, so it is dangerous for the skin and can cause skin irritation.

Keywords: *Gardenia jasminoides* Ellis leaves, Antioxidant, DPPH, IC₅₀, Sunscreen, Phytochemical Test.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produk alami telah banyak digunakan oleh orang-orang pada zaman dahulu sebagai ramuan mujarab yang dapat mengobati berbagai penyakit. Produk alami dianggap sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia dan sebagai sumber daya penting dalam penemuan obat terbaru (YANG Guo-Xun *et al.*, 2018). Pertengahan abad ke-20 penelitian tentang bahan alam mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan ditemukannya teknik-teknik pemisahan secara kromatografi dan penentuan struktur molekul secara spektroskopi. Digunakannya metode tersebut beberapa struktur senyawa bioaktif berhasil ditemukan, misalnya penemuan senyawa alkoloid seperti vinblastin dan vinkristin dari tumbuhan *Catharanthus roseus* (tapak dara) sebagai obat kanker. Hal ini menyebabkan banyak perusahaan farmasi yang lebih mengeksplorasi senyawa-senyawa bioaktif dari tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme untuk dijadikan obat baru (Atun, 2014).

Indonesia memiliki berbagai jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai obat-obatan salah satunya, yaitu kacapiring. Tumbuhan kacapiring berasal dari negara Cina dan Jepang, banyak tersebar luas di berbagai wilayah Indonesia terutama di pulau Jawa, Sumatra, Bali, Maluku, dan Nusa Tenggara (Dalimarta, 2005). Tumbuhan kacapiring banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan memiliki bunga berwarna putih yang harum. Tumbuhan

kacapiring memiliki beberapa aktivitas biologis seperti antioksidan, penghambat peradangan, antidepresi, dan peningkatan kualitas tidur (Wenping Xiao *et al.*, 2017). Selain dijadikan sebagai obat tumbuhan kacapiring dapat juga dimanfaatkan sebagai minyak atsiri, pewarna alami, dan penambah rasa pada teh. Yoga (2008) menjelaskan bahwa selain menjadi tumbuhan obat kacapiring dapat dijadikan gel yang dapat dikonsumsi yang bermanfaat bagi kesehatan serta memiliki komponen bioaktif yang dapat berperan sebagai antioksidan.

Tumbuhan kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) adalah spesies dari Gardenia. (Parmar *et al.*, 2000) menjelaskan bahwa banyak ditemukan senyawa flavonoid jenis flavon dan flavonon pada spesies gardenia. Tetapi paling banyak ditemukan pada *Gardenia gummifera* dan *Gardenia lucida*. Kacapiring selain sebagai tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan juga memiliki banyak kandungan kimia yang tersebar pada bunga, buah, daun, dan akar. Senyawa kimia yang terkandung pada tumbuhan kacapiring sangat banyak, salah satunya pada daun kacapiring yang mengandung saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Dalimarta, 2005). Sebelumnya Mbana (2011) telah melakukan isolasi flavonoid daun kacapiring dan uji aktivitas untuk antibakteri menghasilkan senyawa flavonoid jenis flavonol dan positif dapat menghambat aktivitas antibakteri. Flavonoid juga merupakan salah satu jenis senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, dan antimikroba. Sebagai antioksidan flavonoid dapat mengurangi radikal bebas yang dapat merusak sel di dalam tubuh (Dewi *et al.*, 2018).

Kumalasari (2018) menyatakan bahwa ekstrak kasar dengan pelarut etanol dari daun kacapiring memiliki aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas DPPH. Masnuah (2018) melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak kasar dan fraksi daun kacapiring dengan menggunakan pelarut etanol pada daun kacapiring dengan metode DPPH yang menghasilkan nilai IC_{50} ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air berturut-turut adalah 290,02 ppm; 155,98 ppm; 123,19 ppm; dan 368,42 ppm. Selain itu penelitian tersebut juga melakukan uji fitokimia pada ekstrak kasar dan fraksi yang mengandung senyawa alkoloid, flavonoid, tanin, steroid, dan saponin. Adanya kandungan senyawa golongan flavonoid, fenol, dan tanin dapat mengindikasikan bahwa ekstrak daun kacapiring berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya karena senyawa flavonoid, fenol, dan tanin memiliki gugus aromatis terkonjugasi (benzen) yang mampu mendonorkan satu atom hidrogen pada radikal bebas dan mampu menyerap sinar UV-A atau UV-B yang dapat menyebabkan efek buruk pada kulit.

Keberhasilan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang dilakukan sebelumnya membuat tertarik untuk melakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode yang sama namun menggunakan pelarut yang berbeda. Pelarut organik yang biasanya digunakan salah satunya metanol yang mampu menarik semua zat yang bersifat polar maupun non polar karena memiliki gugus polar (-OH) dan gugus non polar (-CH₃). Metanol dapat

menarik senyawa seperti alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin (*Astarina et al.*, 2013).

Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang mampu menghambat reaksi radikal bebas yang dapat menyebabkan penyakit karsinogenik, kardiovaskuler dan penuaan dalam tubuh. Antioksidan diperlukan karena tubuh manusia tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup, sehingga apabila terjadi paparan radikal berlebih, maka tubuh membutuhkan asupan antioksidan dari luar (Muchtadi, 2013). Sejumlah pasokan antioksidan alami dapat diperoleh dari makanan sehari-hari seperti sayuran dan buah-buahan sedangkan antioksidan sintetik sering digunakan karena dapat menetralkan radikal bebas namun dapat menimbulkan efek toksik. Hal tersebut membuat para ahli semakin tertarik untuk meneliti antioksidan yang kebanyakan berasal dari tumbuhan karena lebih aman dari pada antioksidan sintetik serta mempunyai manfaat luas dibidang pengawetan pangan, kesehatan, kosmetik, dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (Sidik, 1997).

Sinar UV berlebih merupakan salah satu sumber dari radikal bebas. Selain menggunakan antioksidan untuk mencegah penyakit degeneratif dapat juga digunakan senyawa tabir surya. Tabir surya adalah senyawa yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan memantulkan atau menyerap sinar matahari secara efektif terutama pada daerah emisi gelombang ultraviolet, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit akibat terpapar sinar matahari (Soeratri dan Purwanti, 2004). Tabir surya dapat bersumber

dari tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid dan tanin karena dapat berfungsi melindungi jaringan tumbuhan terhadap kerusakan akibat radiasi sinar matahari. Selain itu senyawa flavonoid dan tanin mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga dapat mengurangi intensitasnya pada kulit (Halliwell dan Gutteridge, 1999 dalam Whenny *et al.*, 2015). Potensi dari tabir surya yang baik dapat dilihat dari kemampuannya dalam menyerap atau memantulkan sinar ultraviolet dengan penentuan persentase eritema (%Te) dan persentase pigmentasi (%Tp) serta nilai SPF (*Sun Protecting Factor*).

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan asam askorbat (vitamin C) digunakan sebagai pembanding, serta melakukan pengujian aktivitas tabir surya dengan metode spektrofotometri UV-Visible yang terdapat dalam daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).

B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) yang digunakan berasal dari daerah Suryowijayan, Yogyakarta.
2. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dan pelarut yang digunakan adalah metanol.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap radikal DPPH ?
2. Apakah ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) berpotensi sebagai tabir surya ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).
2. Mengetahui potensi dari ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) sebagai tabir surya.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan tentang senyawa yang terkandung dalam daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).
2. Memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).
3. Memberikan informasi mengenai efektivitas tabir surya dari ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat dengan IC₅₀ sebesar 43,24 ppm.
2. Ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) berpotensi sebagai tabir surya tetapi memiliki konsentrasi yang masih tinggi sehingga dapat berbahaya untuk kulit dan mengakibatkan iritasi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dari penelitian ini, yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun kacapiring.
2. Perlu dilakukan pengukuran kadar senyawa flavonoid, fenol, dan tanin yang terkandung dalam ekstrak daun kacapiring.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., Oktadefitri, Y., dan Lucida, H. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Etil P-Metoksisinamat dengan Katekin. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*. Padang: Universitas Andalas. 184-198.
- Ajwad, M. N. 2016. Uji Potensi Tabir Surya dan Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) Ekstrak Daun Pedang-Pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin: Makasar.
- Alfira, A. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Aktif Kulit Batang Sintok (*Cinnamomum sintoc* Blume). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., dan Warditiani, N. K. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2: 1-7.
- Athiyah, M., Ahmad, I., dan Rijai, L. 2015. Aktivitas Tabir Surya Akar Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1 (4): 181-187.
- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konvservasi Cagar Budaya Borobudur*, 8 (2): 53-61.
- Balsam, M. S., dan Sagarin, E. 1974. *Cosmetic Science and Technology Vol III*. New York: Wiley-Interscience.
- Bera, D., Lahiri, D., dan Nag, A. 2006. Studies on a Natural Antioxidant for Stabilization of Edible Oil and Comparison with Synthetic Antioxidant. *Journal of Food Engineering*, 74 (4): 542-545.
- Bernasconi, G., Gerster, H., Hauser, H., Stauble, H., dan Schneiter, E. 1995. *Teknologi Kimia Bagian 2*. Penerjemah Lienda Handjojo. Jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Cumpelick, B. M. 1972. Analytical Procedures and Evaluation of Sunscreens. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 23 (6): 333-345.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Andalas University Press.

- Dali, A., Haeruddin, Miranda, W. O. Y., Dali N. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pecah Beling (*Strobilanthes crispus*). *Jurnal Al-Kimia*, 5 (2): 145-153.
- Dalimarta, S. 2005. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*. Jakarta: Puspa Swara.
- Darmawati, I. 2007. Kultur Kalus dan Kultur Akar Rambut Purwoceng (*Pimpinellapruatjan* Molk) Untuk Menghasilkan Metabolit Sekunder. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Day, R. A., dan Underwood, A. L. 1989. *Analisis Kimia Kuntitatif Edisi kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia (Cetakan I)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, S. R., Ulya, N., dan Argo, B. D. 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, 11 (1): 1-11.
- Dutra, E. A., Oliveira, D. A. G. C., Kedor-Hackmann, E. R. M., dan Santoro, M. I. R. M. 2004. Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Sunscreens by Ultraviolet Spectrophotometry. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4 (3): 381-385.
- Febrianti, P., Prabowo, W. C., dan Rijai, L. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharamaceuticals Conferences*. Samarinda: Universitas Mulawarman. 196-204.
- Fessenden, R.J., dan J.S. Fessenden. 1986. *Kimia Organik Edisi ketiga*. Alih Bahasa Aloysius Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.
- Food and Drug Administration (FDA). 2003. *Guidance for Industry Photosafety Testin*. Pharmacology Toxcology Coordinating Committee in the Center for Drug Evaluation and Research (CDER) at the FDA.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Astiri Jilid 1*. Jakarta: UI Press.
- Halliwell, B., and Gutteridge, J. M. C. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine*. New York: Oxford University Press.

- Hanani, E., Munim, A., dan Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callyspongia* Sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2 (3): 127-133.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Herbert, R. B. 1995. *Biosintesis Metabolit Sekunder Edisi kedua*. Alih Bahasa Bambang Srigandono. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Indriani, N. 2018. Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifoila* (Ten.) Steenis) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin: Makasar.
- Isnidar, Wahyuono, S., dan Setyowati, E. P. 2011. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Daun Kesemek (*Diospyros kaki* Thunb.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Majalah Obat Tradisional*, 16 (3): 161-169.
- Isriany, I. 2014. *Desain Sediaan Tabir Surya*. Makasar: Alauddin University Press.
- Jones, W. P., dan Kinghorn, A. D. 2006. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*. New Jersey: Humana Press.
- Kabesh, K., Senthilkumar, P. Ragunathan, R., dan Raj Kumar, R. 2015. Phytochemical Analysis of *Catharanthus roseus* Plant Extract and its Antimicrobial Activity. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 3 (2): 162-172.
- Kumalasari, B. K. 2018. Efek Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) Terhadap Radikal Bebas DPPH dan Aktivitas Enzim Glutation Peroksidase pada Tikus Hiperglikemia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi: Surakarta. 51-55.
- Lavi, N. 2013. *Tabir Surya Bagu Pelaku Wisata*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Lung, J. K. S., dan Destiani, D. P. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmaka*, 15 (1): 53-62
- Mabry T. J., Markham, K. R., dan Thomas M. B. 1970. *The Systematic Indetification of Flavonoids*. New York: Springer.
- Markham, K. R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: Penerbit ITB.

- Marliana, E. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordyline fruticosa* [L] A. Cheval). *Jurnal Mulawarman Scientificie*, 11 (1): 71-82.
- Masnuah, W. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Al-Ghfari: Bandung. 22-36.
- Masrifah, Rahman, N., dan Abram, P. H. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun dan Kulit Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.). *Jurnal Akademika Kimia*, 6 (2): 98-106.
- Mbana, F. A. 2011. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Daun Kacapiring (*Gardenia agusta* Merr.) serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara Bioautografi Kontak. *Skripsi*. Farmasi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi: Semarang. 53.
- Molyneux, P. 2004. Teh Use of Teh Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songkranakarin Journal Science Technology*, 26 (2): 211-219.
- More, B. H., Sakharwade, S. N., Tembhurne, S. V., dan Sakarkar, D. M. 2013. Evaluation of Sunscreen Activity of Cream Containing Leaves Extract of *Butea monosperma* for Tropical Application. *International Journal of Research in Cosmetics Science*, 3 (1): 1-6.
- Muchtadi, D. 2013. *Antioksidan Kiat Sehat di Usia Produktif*. Bandung: Alfabeta.
- Nigsih, T. E., Siswanto, dan Winarsa, R. 2018. Aktivitas Antioksidan Kedelai Edamame Hasil Fermentasi Kultur Campuran oleh *Rhizopus oligosporus* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal BERKALA SAINTEK*, VI (1): 17-21.
- Nur, Q. Q. K. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Sebagai Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Oroh, E., dan Harun, E. S. 2001. Tabir Surya (Sunscreen). *Berkala Ilmu Penyakit dan Kelamin*, 13 (1): 1: 36-44.
- Parmar, V. S., Sharma, S. K., dan Poonam. 2000. Novel Constituents of *Gardenia* Species – A review. *Journal of Scientific & Industrial*, 59 : 893-903.

- Prabawati, S. Y., Wijayanto, A., dan Wirahadi, A. 2014. Pengembangan Senyawa Turunan Benzalaseton sebagai Senyawa Tabir Surya. *Jurnal Pharmaciana*, 4 (1): 31-37.
- Puspita, A. D., dan Proyogo, L. P. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 13 (2): 16-23.
- Putri, I. J., Fauziyah, dan Elfita. 2013. Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah (*Nypa fruticans*) Asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan dengan Metode DPPH. *Maspari Journal*, 5 (1): 15-21.
- Raharjo, T. J. 2013. *Kimia Hasil Alam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., dan Amalia, V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Al Kimiya*, 2 (1): 1-8.
- Rastuti, U., dan Purwati. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba (*Albizia falcataria*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekundernya. *Jurnal Molekul*, 7 (1): 33-42.
- Reynetson, K. A., Basile, M. J., dan Kennelly, E. J. 2005. Antioxidant potential of seven Myrtaceous fruits. *Ethnobotany Research & Applications*, 3: 025-035.
- Ridho, E. A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakhmun (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Ristiani, T., Agustina, R., dan Narsa, A. C. 2019. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Metanol Kulit Batang Kersen (*Muntingia calabura L.*) Secara In Vitro. *Proceeding of the 10th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Samarinda: Universitas Mulawarman. 22-26.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Alih Bahasa Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB.
- Sami, F. J., Nur, S., dan Martani, M. M. 2015. Uji Aktivitas Tabir Surya pada Beberapa Spesies dari Family Zingiberaceae dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal As-Syifaa*, 7 (2): 164-173.
- Sarker, S. D., dan Nahar, L. 2007. *Kimia untuk mahasiswa Farmasi: Bahan Kimia Organik, Alam, dan Umum*. Alih Bahasa Abdul Rohman. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Sashikumar, J. M., Maheshu, V., dan Jayadev, R. 2009. In Vitro Antioxidant Activity of Methanolic Extract of *Berberis tinctoria* Lesch Root and Root Bark. *India Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, 3 (2): 53-58.
- Sastrohamidjojo, H. 2001. *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Yogyakarta : Liberty Yogyakarta.1
- Sayuti, K. Dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Sholihah, A. 2011. *Fisiologi Tumbuhan I Produk Metabolisme Tumbuhan*. Laporan. Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta.
- Sidik, M. 1997. Antioksidan Alami Asal Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXI*. Bandung: ITB.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soeratri, W., dan Purwanti, T. 2004. Pengaruh Penambahan Asam Glikolat Terhadap Efektifitas Sediaan Tabir Surya Kombinasi Anti UV-A dan Anti UV-B dalam Basis Gel. *Majalah Farmasi Airlangga*, 4 (3): 73-75.
- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugihartini, N. 2011. Optimasi Komposisi Tepung Beras dan Fraksi Etanol Daun Sendok (*Plantago major*, L) dalam Formulasi Tabir Surya dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1 (2): 63-70.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Surabaya: Penerbit Putra Media.
- Susanti, A. D., Adriana, D., Gumelar, G. P., dan Bening, Y. G. 2012. Polaritas Pelarut sebagai Pertimbangan dalam Pemilihan Pelarut untuk Ekstraksi Minyak Bekatul dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza sativa glatinosa*). *Simpposium Nasional RAPIX FT*. Surakarta: UMS.
- Thomas A. N. S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., dan Jonathan, J. G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Yogyakarta: UPN "Veteran". 1-7.
- Veeru, P., Kishor, M. P., dan Meenakshi, M. 2009. Screening of Medicinal Plant Extracts for Antioxidant Activity. *Journal of Medicinal Plant Research*, 3 (8): 608-612.

- Wahdaningsih, S., Setyowati, E. P., dan Wahyuono, S. 2011. Aktivitas Pengkrap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional*, 16 (3): 156-160.
- Wenping Xiao, Shiming Li, Siyu Wang, dan Chi-Tang Ho. 2017. Chemistry and Bioactivity of *Gardenia jasminoides*. *Journal of Food and Drug Analysis*, 25: 43-61.
- Whenny, Rusli, R., dan Rijai, L. 2015. Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1 (4): 154-158.
- Wijaya, C. H., dan Mulyono N. 2009. *Bahan Tambahan Pangan : Pewarna, Spesifikasi, Regulasi, dan Aplikasi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor Press.
- Winahyu, D. A., Retnaningsih, A., dan Aprillia, M. 2019. Penetapan Kadar Flavonoid pada Kulit Batang Kayu Raru (*Cotylelobiummelanoxylon*P) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 4 (1): 29-36.
- Winangsih, Prihastanti, E., dan Parman, S. 2013. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplicia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XXI (1): 19-25.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wood, C., dan Murphy, E. 2000. Sunscreen Efficacy. *Glob. Cosmet. Ind.*, Duluth, 167: 38-44.
- YANG Guo-Xun, MA Guang-Lei, LI Hao, HUANG Ting, XIONG Juan, dan HU Jin-Feng. 2018. Advanced Natural Products Chemistry Research in China between 2015 and 2017. *Chinese Journal of Natural Medicines*, 16 (12): 0881-0906.
- Yoga, I. B. K. W. 2008. *Analisis Senyawa Kimia Daun Kacapiring*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Yoga, I. B. K. W. 2008. Identifikasi Komponen Pembentuk Gel (KPG) dan Potensi Antioksidan Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor: Bogor. 66-70.
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Jurnal MAKARA, SAINS*, 15 (1): 48-52.

LAMPIRAN

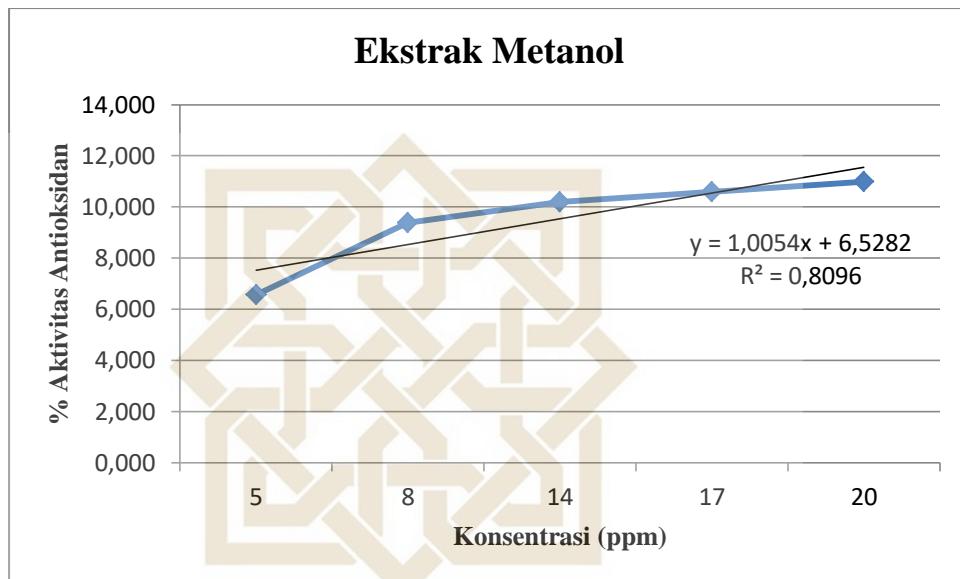
Lampiran 1. Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) dan Asam Askorbat

No.	Sampel	Konsetrasi (ppm)	% Aktivitas Antioksidan
1.	Ekstrak Metanol	5	6,568
		8	9,383
		14	10,188
		17	10,590
		20	10,992
2.	Vitamin C	5	17,385
		8	26,154
		14	37,231
		17	44,000
		20	56,462

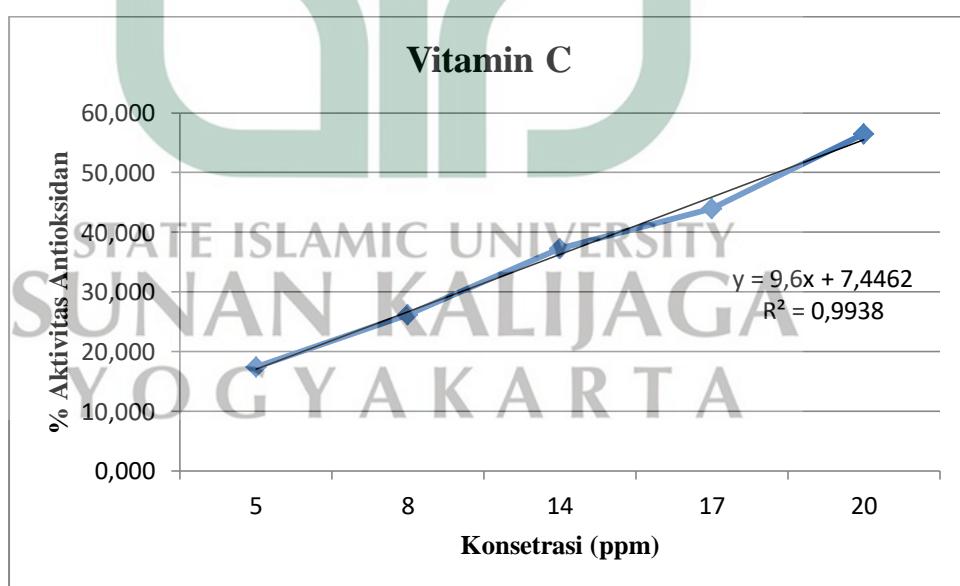


Lampiran 2. Grafik hubungan antara Persen Aktivitas Antioksidan dengan Konsetrasi Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) dan Asam Askorbat

1. Ekstrak Metanol



2. Vitamin C



Lampiran 3. Faktor efektifitas dan fluks eritema dan pigmentasi pada panjang gelombang 290-375 nm (Balsam dan Sagarin, 1974)

Panjang gelombang (nm)	Intesitas rata-rata ($\mu\text{Watt}/\text{cm}^2$)	Faktor Efektifitas <i>tanning</i>	Fluks tanning ($\mu\text{Watt}/\text{cm}^2$)
290-295	1,7	0,6500	0,1105
295-300	7,0	0,9600	0,6720
300-305	20,0	0,5000	1,0000
305-310	36,5	0,0550	0,2008
310-315	62,0	0,0220	0,1364
315-320	90,0	0,0125	0,1125
Total erythemal range, 290-320 nm			2,2322 (76,5%)
320-325	130,0	0,0083	0,1079
325-330	170,0	0,0060	0,1020
330-335	208,0	0,0045	0,0936
335-340	228,0	0,0035	0,0798
340-345	239,0	0,0028	0,0669
345-350	248,0	0,0023	0,0570
350-355	257,0	0,0019	0,0488
355-360	268,0	0,0016	0,0456
360-365	274,0	0,0013	0,0356
365-370	282,0	0,0011	0,0310
370-375	289,0	0,0008	0,0260
Total tanning range, 320-375 nm			0,6942 (23,7%)
Total tanning fluks, 290-375 nm			2,964 (100%)

Lampiran 4. Hasil Pengukuran Persen Transmisi Eritema dan Pigmentasi

1. Pengukuran persen transmisi eritema dan pigmentasi konsentrasi 300 ppm

Panjang gelombang (nm)	Erythema Flux/ Tanning Fe/Fp (E-vitons)	%T	Ee	%Te/%Tp
292,5	0,1105	14,1579	1,5645	
297,5	0,6720	14,9279	10,0316	
302,5	1,0000	16,1065	16,1065	
307,5	0,2008	16,9434	3,4022	
312,5	0,1364	16,7109	2,2794	
317,5	0,1125	15,4882	1,7424	
Jumlah	2,2322		35,1265	%Te = 15,7363
322,5	0,1079	14,2889	1,5418	
327,5	0,1020	13,7721	1,4048	
332,5	0,0936	14,3219	1,3405	
337,5	0,0798	16,0325	1,2794	
342,5	0,0669	19,4536	1,3014	
347,5	0,0570	24,2103	1,3800	
352,5	0,0488	30,6196	1,4942	
357,5	0,0456	37,9315	1,7297	
362,5	0,0356	44,6684	1,5902	
367,5	0,0310	50,6991	1,5717	
372,5	0,0260	55,8470	1,4520	
Jumlah	0,6942		16,0857	%Tp = 23,1715

2. Pengukuran persen transmisi eritema dan pigmentasi konsentrasi 350 ppm

Panjang gelombang (nm)	<i>Erythemal Flux/Fe/Fp (E-vitons)</i>	% T	Ee	% Te/%Tp
292,5	0,1105	9,9770	1,1025	
297,5	0,6720	10,5682	7,1018	
302,5	1,0000	11,5878	11,5878	
307,5	0,2008	12,2744	2,4647	
312,5	0,1364	12,1060	1,6513	
317,5	0,1125	11,0662	1,2450	
Jumlah	2,2322		25,1530	% Te = 11,2682
322,5	0,1079	10,0462	1,0840	
327,5	0,1020	9,6383	0,9831	
332,5	0,0936	10,1158	0,9468	
337,5	0,0798	11,5611	0,9226	
342,5	0,0669	14,4877	0,9692	
347,5	0,0570	18,7932	1,0712	
352,5	0,0488	24,7172	1,2062	
357,5	0,0456	31,6957	1,4453	
362,5	0,0356	38,5478	1,3723	
367,5	0,0310	44,5656	1,3815	
372,5	0,0260	50,0035	1,3001	
Jumlah	0,6942		12,6824	%Tp = 18,2691

3. Pengukuran persen transmisi eritema dan pigmentasi konsentrasi 400 ppm

Panjang gelombang (nm)	<i>Erythemal Flux/Fe/Fp (E-vitons)</i>	%T	Ee	%Te/%Tp
292,5	0,1105	7,1450	0,7895	
297,5	0,6720	7,6560	5,1448	
302,5	1,0000	8,4918	8,4918	
307,5	0,2008	9,0573	1,8187	
312,5	0,1364	8,8308	1,2045	
317,5	0,1125	7,9616	0,8957	
Jumlah	2,2322		18,3450	%Te = 8,2184
322,5	0,1079	7,0958	0,7656	
327,5	0,1020	6,7453	0,6880	
332,5	0,0936	7,1121	0,6657	
337,5	0,0798	8,2604	0,6592	
342,5	0,0669	10,6905	0,7152	
347,5	0,0570	14,3549	0,8182	
352,5	0,0488	19,4089	0,9472	
357,5	0,0456	25,6448	1,1694	
362,5	0,0356	31,6228	1,1258	
367,5	0,0310	36,9828	1,1465	
372,5	0,0260	41,6869	1,0839	
Jumlah	0,6942		9,7846	%Tp = 14,0948

4. Pengukuran persen transmisi eritema dan pigmentasi konsentrasi 450 ppm

Panjang gelombang (nm)	<i>Erythemal Flux/Tanning Fe/Fp (E-vitons)</i>	% T	Ee	% Te/% Tp
292,5	0,1105	5,1880	0,5733	
297,5	0,6720	5,6234	3,7789	
302,5	1,0000	6,3241	6,3241	
307,5	0,2008	6,7920	1,3638	
312,5	0,1364	6,6222	0,9033	
317,5	0,1125	5,9156	0,6655	
Jumlah	2,2322		13,6089	% Te = 6,0966
322,5	0,1079	5,2360	0,5650	
327,5	0,1020	4,9888	0,5089	
332,5	0,0936	5,2602	0,4924	
337,5	0,0798	6,2806	0,5012	
342,5	0,0669	8,4918	0,5681	
347,5	0,0570	11,8850	0,6774	
352,5	0,0488	16,7880	0,8193	
357,5	0,0456	23,1206	1,0543	
362,5	0,0356	29,6483	1,0555	
367,5	0,0310	35,6451	1,1050	
372,5	0,0260	41,2098	1,0715	
Jumlah	0,6942		8,4184	% Tp = 12,1268

5. Pengukuran persen transmisi eritema dan pigmentasi konsentrasi 500 ppm

Panjang gelombang (nm)	<i>Erythemal Flux/Fe/Fp (E-vitons)</i>	% T	Ee	% Te/%Tp
292,5	0,1105	3,7844	0,4182	
297,5	0,6720	4,1115	2,7629	
302,5	1,0000	4,6774	4,6774	
307,5	0,2008	5,0582	1,0157	
312,5	0,1364	4,9204	0,6711	
317,5	0,1125	4,3251	0,4866	
Jumlah	2,2322		10,0319	%Te = 4,4942
322,5	0,1079	3,7411	0,4037	
327,5	0,1020	3,5156	0,3586	
332,5	0,0936	3,7411	0,3502	
337,5	0,0798	4,5394	0,3622	
342,5	0,0669	6,3241	0,4231	
347,5	0,0570	9,0782	0,5175	
352,5	0,0488	13,2130	0,6448	
357,5	0,0456	18,5780	0,8472	
362,5	0,0356	24,0991	0,8579	
367,5	0,0310	29,1743	0,9044	
372,5	0,0260	33,8844	0,8810	
Jumlah	0,6942		6,5505	%Tp = 9,4360

Lampiran 5. Hasil Pengukuran Nilai SPF

1. Pengukuran nilai SPF konsentrasi 300 ppm

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	AUC
290	0,851	4,230
295	0,841	4,128
300	0,810	3,970
305	0,778	3,868
310	0,769	3,900
315	0,791	4,048
320	0,828	4,210
325	0,856	4,283
330	0,857	4,200
335	0,823	3,940
340	0,753	3,545
345	0,665	3,078
350	0,566	2,585
355	0,468	2,130
360	0,384	1,763
365	0,321	1,488
370	0,274	1,273
375	0,235	1,073
380	0,194	0,903
385	0,167	0,790
390	0,149	0,713
395	0,136	0,655
400	0,126	
AUC		60,768
Log SPF		0,552
SPF		3,568

2. Pengukuran nilai SPF konsentrasi 350 ppm

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	AUC
290	1,003	4,988
295	0,992	4,870
300	0,956	4,688
305	0,919	4,573
310	0,910	4,613
315	0,935	4,785
320	0,979	4,978
325	1,012	5,058
330	1,011	4,955
335	0,971	4,655
340	0,891	4,190
345	0,785	3,633
350	0,668	3,053
355	0,553	2,518
360	0,454	2,085
365	0,380	1,763
370	0,325	1,510
375	0,279	1,303
380	0,242	1,140
385	0,214	1,020
390	0,194	0,930
395	0,178	0,860
400	0,166	
AUC		72,163
Log SPF		0,656
SPF		4,529

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. Pengukuran nilai SPF konsentrasi 400 ppm

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	AUC
290	1,146	5,700
295	1,134	5,570
300	1,094	5,368
305	1,053	5,238
310	1,042	5,285
315	1,072	5,493
320	1,125	5,728
325	1,166	5,830
330	1,166	5,715
335	1,120	5,370
340	1,028	4,840
345	0,908	4,210
350	0,776	3,563
355	0,649	2,978
360	0,542	2,515
365	0,464	2,175
370	0,406	1,910
375	0,358	1,688
380	0,317	1,515
385	0,289	1,403
390	0,272	1,333
395	0,261	1,280
400	0,251	
AUC		84,703
Log SPF		0,770
SPF		5,889

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. Pengukuran nilai SPF konsentrasi 450 ppm

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	AUC
290	1,287	6,400
295	1,273	6,248
300	1,226	6,013
305	1,179	5,865
310	1,167	5,920
315	1,201	6,145
320	1,257	6,390
325	1,299	6,495
330	1,299	6,365
335	1,247	5,963
340	1,138	5,353
345	1,003	4,635
350	0,851	3,890
355	0,705	3,210
360	0,579	2,663
365	0,486	2,250
370	0,414	1,928
375	0,357	1,648
380	0,302	1,415
385	0,264	1,258
390	0,239	1,145
395	0,219	1,058
400	0,204	
AUC		92,253
Log SPF		0,839
SPF		6,897

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5. Pengukuran nilai SPF konsentrasi 500 ppm

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	AUC
290	1,423	7,075
295	1,407	6,913
300	1,358	6,665
305	1,308	6,505
310	1,294	6,563
315	1,331	6,825
320	1,399	7,113
325	1,446	7,235
330	1,448	7,095
335	1,390	6,648
340	1,269	5,975
345	1,121	5,200
350	0,959	4,405
355	0,803	3,683
360	0,670	3,110
365	0,574	2,690
370	0,502	2,363
375	0,443	2,078
380	0,388	1,853
385	0,353	1,713
390	0,332	1,625
395	0,318	1,560
400	0,306	
AUC		104,888
Log SPF		0,954
SPF		8,985

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

6. Contoh perhitungan nilai SPF konsetrasi 300 ppm

$$AUC_{290} = \frac{0,851 + 0,841}{2} x(295 - 290) = 4,230$$

$$AUC_{295} = \frac{0,841 + 0,810}{2} x(300 - 295) = 4,128$$

$$AUC_{300} = \frac{0,810 + 0,778}{2} x(305 - 300) = 3,970$$

$$AUC_{305} = \frac{0,778 + 0,769}{2} x(310 - 305) = 3,868$$

$$AUC_{310} = \frac{0,769 + 0,791}{2} x(315 - 310) = 3,900$$

$$AUC_{315} = \frac{0,791 + 0,828}{2} x(320 - 315) = 4,048$$

$$AUC_{320} = \frac{0,828 + 0,856}{2} x(325 - 320) = 4,210$$

$$AUC_{325} = \frac{0,856 + 0,857}{2} x(330 - 325) = 4,283$$

$$AUC_{330} = \frac{0,857 + 0,823}{2} x(335 - 330) = 4,200$$

$$AUC_{335} = \frac{0,823 + 0,753}{2} x(340 - 335) = 3,940$$

$$AUC_{340} = \frac{0,753 + 0,665}{2} x(345 - 340) = 3,545$$

$$AUC_{345} = \frac{0,665 + 0,566}{2} x(350 - 345) = 3,078$$

$$AUC_{350} = \frac{0,566 + 0,468}{2} x(355 - 350) = 2,585$$

$$AUC_{355} = \frac{0,468 + 0,384}{2} x(360 - 355) = 2,130$$

$$\text{AUC}_{360} = \frac{0,384+0,321}{2} x (360 - 355) = 1,763$$

$$\text{AUC}_{365} = \frac{0,321+0,274}{2} x (365 - 360) = 1,488$$

$$\text{AUC}_{370} = \frac{0,274+0,235}{2} x (370 - 365) = 1,273$$

$$\text{AUC}_{375} = \frac{0,235+0,194}{2} x (375 - 370) = 1,073$$

$$\text{AUC}_{380} = \frac{0,194+0,167}{2} x (380 - 375) = 0,903$$

$$\text{AUC}_{385} = \frac{0,167+0,149}{2} x (385 - 380) = 0,790$$

$$\text{AUC}_{390} = \frac{0,149+0,136}{2} x (390 - 385) = 0,713$$

$$\text{AUC}_{395} = \frac{0,136+0,126}{2} x (395 - 390) = 0,655$$

$$\text{Log SPF} = \frac{60,768}{(400-290)} = 0,552$$

$$\text{SPF} = 3,568$$

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

1. Ekstrak kental daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)



2. Hasil uji fitokimia



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Diri

Nama	:	Anisa Nur Rahmadita
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	:	Yogyakarta, 26 September 1998
Agama	:	Islam
Alamat	:	Suryowijayan MJ 1/ 142 Yogyakarta 55142
Handphone	:	081249685880
Email	:	anisarahmadita24@gmail.com

Latar Belakang Pendidikan

No.	Pendidikan	Tahun
1.	SD Muhammadiyah Suryowijayan	2004-2010
2.	SMP Negeri 11 Yogyakarta	2010-2013
3.	SMA Negeri 1 Gamping	2013-2016
4.	UIN Sunan Kalijaga	2016-2020

**SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**